

ПОВЕДЕНИЕ ТЯЖЁЛЫХ И ТВЁРДЫХ СПЛАВОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ НАГРУЖЕНИИ

В комбинированных удлиненных поражающих элементах с сердечником, а также в новых обрабатываемых образцах, сердечник или корпус в целом может быть изготовлен из тяжёлых или твёрдых сплавов. Поэтому исследование поведения этих материалов при динамическом нагружении является актуальной задачей.

Для исследования напряжений, действующих на головную часть ударника при встрече с преградой, и характера разрушения при высокоскоростном соударении проводились эксперименты на тяжёлых сплавах марок ВНЖ-7 и ВНЖ-13 и твёрдом сплаве ВН-9. В основу исследований поведения твердых сплавов при динамическом нагружении был положен модифицированный метод непрерывной регистрации перегрузок при обращенном метании. В результате проведения экспериментов были получены осциллограммы записи процессов соударения при скоростях 300- 1250 м/с.

За основной параметр прочностных свойств ударников данных сплавов выбран предел прочности или величина напряжений сжатия, приводящая к разрушению образца. Твёрдосплавные сердечники обладают повышенной хрупкостью при ударном нагружении, поэтому в исследованиях ставилась задача получить значения разрушающих напряжений и выявить влияние на процесс разрушения небольших локализаторов напряжения, нанесённых на боковую поверхность, которые возникают в основном при проникании комбинированного удлиненного поражающего элемента в преграду под большими углами отклонения от нормали или на неустановившемся этапе проникания при внедрении ПЭ в лицевые слои.

Полученные осциллограммы отличаются от обычных осциллограмм, получаемыми при деформировании стали на жесткой стенке. После прихода волны напряжений на задний торец ударника происходит его разгрузка, и величина ускорения заднего торца некоторое время остаётся неизменной на достаточно низком уровне, близком к нулю. Причём время сохранения постоянной величины ускорения тем больше, чем дальше находится локализатор напряжения от ударного торца. Высокоскоростная киносъёмка показала, что в момент прихода волны разгрузки к сечению, совпадающему с плоскостью локализатора, происходит откол и последующее хрупкое разрушение головной части ударника.

В результате обработки результатов эксперимента были получены зависимости, определяющие величину напряжений, действующих на границе зоны разрушений.

Выводы: 1. Проведены исследования процесса разрушения твёрдых и тяжёлых сплавов при динамическом приложении нагрузки и оценено влияние локализаторов на их разрушение.

2. Получены зависимости, описывающие изменения величины напряжения на границе зоны разрушения от скорости взаимодействия ударника с преградой.